

LENS BARREL

Patent number: JP2002072043
Publication date: 2002-03-12
Inventor: OZAWA HIDEMASA; AKITA HIDENORI
Applicant: KYOCERA CORP
Classification:
- international: G02B7/04
- european:
Application number: JP20000258357 20000829
Priority number(s):

Abstract of JP2002072043

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a zoom lens barrel that can easily be assembled and disassembled without increasing the number of parts.

SOLUTION: In the zoom lens barrel provided with a guide frame 16 for guiding a front lens unit 20 with a front lens group L1 and a lens supporting frame 14 for supporting a rear lens group L2 so that they may be moved in an optical axis direction without rotation, a cam groove 11d communicates up to the trailing end of a first moving frame 11, and also, a guide hole 16e communicating with a straight long hole 16d for inserting the interlocking pin 14a of the lens supporting frame 14 to the cam groove 11d is formed in the guide frame 16, and after the lens supporting frame 14 is assembled by guiding the interlocking pin 14a to the straight long hole 16d and the cam groove 11d through the guide hole 11e, a holding frame plate 17 for attaching the guide frame 16 to the first moving frame 11 is fixed to the guide frame 16 by screwing, then, the guide hole 16e is closed by the holding frame plate 17.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-72043
(P2002-72043A)

(43)公開日 平成14年3月12日(2002.3.12)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 2 B 7/04

G 0 2 B 7/04

D 2 H 0 4 4
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2000-258357(P2000-258357)

(22)出願日 平成12年8月29日(2000.8.29)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72)発明者 小澤 英正

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

京セラ株式会社

(72)発明者 穂田 英則

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

京セラ株式会社

(74)代理人 100076196

弁理士 小池 寛治

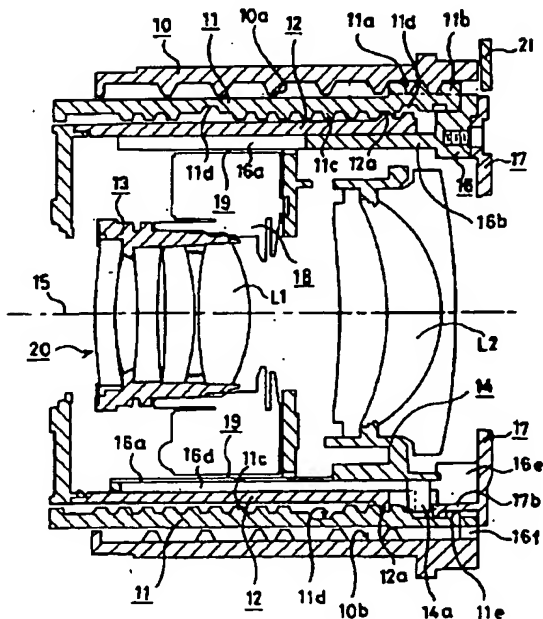
Fターム(参考) 2H044 BD02 BD06 BD09 BD10 BD13
BF02 BF03 DE07

(54)【発明の名称】 レンズ鏡胴

(57)【要約】

【課題】 部品点数を増加させることなく、組立てと分解を容易にしたズームレンズ鏡胴を提供すること。

【解決手段】 前レンズ群L1を備える前レンズユニット20と後レンズ群L2を支持させたレンズ支持枠14とを非回転で光軸方向に移動するようにガイドするガイド枠16を備えたズームレンズ鏡胴において、カム溝11dは第1移動枠11の後端まで連通させると共に、ガイド枠16には、レンズ支持枠14の連動ピン14aを通して上記カム溝11dに突入させる直進長孔16dに連通させた導入孔16eを設け、上記連動ピン14aを導入孔11eを通して直進長孔16dとカム溝11dに導くようにしてレンズ支持枠14を組付けた後、上記ガイド枠16を第1移動枠11に取付ける挟持枠板17をガイド枠16にねじ止めし、この挟持枠板17により上記導入孔16eを閉塞する構成となっている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カム枠のカム溝に突入させる連動ピンを有し、カム枠の回転にしたがって光軸方向に移動するレンズ支持枠と、光軸方向に延設させた直進長孔を有し、上記連動ピンをその直進長孔を通してカム溝に突入させてレンズ支持枠を非回転に保持するガイド枠とを備えたレンズ鏡胴において、

上記カム溝はカム枠一端に連通させると共に、上記したガイド枠には直進長孔に連通させた導入孔を設け、

上記したレンズ支持枠の連動ピンを上記導入孔を通して直進長孔内に入れるようにしてカム枠一端からカム溝に嵌入させた後、

上記導入孔を閉塞するカバー枠板を上記ガイド枠に取外し自在に固着する構成としたことを特徴とするレンズ鏡胴。

【請求項 2】 請求項 1 に記載したレンズ鏡胴において、

カム枠には、固定枠に対して光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回転駆動するための平歯車とを設け、ヘリコイドねじによって移動するカム枠の移動端で上記平歯車に当接し、カム枠の回転を規制するストッパーを備えたことを特徴とするレンズ鏡胴。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、部品点数を増加させることなく、かつ、組立てと分解を容易にしたレンズ鏡胴に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 7 はカメラのズームレンズ鏡胴を示す簡略断面図である。このズームレンズ鏡胴は、固定枠 10、第 1 移動枠（カム枠） 11、第 2 移動枠 12 の 3 層構成となっており、また、第 2 移動枠 12 に取付けたレンズ支持枠 13 に前レンズ群 L1 を支持させ、第 1 移動枠 11 によってカム送りされるレンズ支持枠 14 に後レンズ群 L2 を支持させた 2 群レンズ構成となっている。

【0003】 固定枠 10 はカメラ本体に取り付けて固定されるもので、この固定枠 10 は円筒状に形成され、その内面にはヘリコイドねじ（雌） 10a と光軸方向に直線的に形成されたキー溝 10b とが設けられている。

【0004】 第 1 移動枠 11 はレンズ L1、L2 を共に変位させる円筒状のカム枠としての移動枠で、この移動枠 11 の後端側外部にはヘリコイドねじ（雄） 11a が設けられている。このヘリコイドねじ 11a は固定枠 10 のヘリコイドねじ 10a に螺合してあり、第 1 移動枠 11 がこれらヘリコイドねじ 10a、11a にしたがって光軸 15 方向に移動する。

【0005】 また、上記ヘリコイドねじ 11a が形成された第 1 移動枠 11 の後端外周部には、ヘリコイドねじ 11a と共に平歯車 11b が形成され、この平歯車 11b がモータ駆動される連動歯車に噛合している。

【0006】 さらに、第 1 移動枠 11 の内周面には、ヘリコイドねじ（雌） 11c と共にカム溝 11d が設けられている。このヘリコイドねじ 11c には第 2 移動枠 12 の後側外周部に設けられたヘリコイドねじ（雄） 12a が螺合し、また、カム溝 11d にはレンズ支持枠 14 の連動ピン 14a が突入している。

【0007】 一方、第 1 移動枠 11 にはガイド腕 16a を備えたガイド枠 16 が嵌着されている。このガイド枠 16 は筒状部 16b から光軸方向に向かってガイド腕 16a が延設され、また、後端部には挟持枠板 17 がねじ止めされている。

【0008】 すなわち、ガイド枠 16 の後部外周に設けられている凸条部 16c と挟持枠板 17 の間に第 1 移動枠 11 の後端フランジ 11e を回転自在に嵌合させるようにしてガイド枠 16 が第 1 移動枠 11 に取付けられている。

【0009】 また、挟持枠板 17 の外周部に突出させたキー 17a を固定枠 10 のキー溝 10b に突入させてあり、このキー 17a によりガイド枠 16 を非回転のまま第 1 移動枠 11 と一緒に光軸 15 方向に移動させるようになっている。

【0010】 上記したガイド枠 16 には、ガイド腕 16a と筒状部 16b とにまたがり細長い直進長孔 16d が形成され、レンズ支持枠 14 の連動ピン 14a がこの直進長孔 16d を通って第 1 移動枠 11 のカム溝 11d に突入している。

【0011】 すなわち、連動ピン 14a が直進長孔 16d に案内されて進むことによってレンズ支持枠 14 が非回転で移動する。また、ガイド腕 16a がシャッタユニット 18 の孔部 19 に出入自在に挿入され、このガイド腕 16a により第 2 移動枠 12 を非回転に保持している。なお、シャッタユニット 18 はレンズ支持枠 13 と共に第 2 移動枠 12 に取付けられている。

【0012】 上記したズームレンズ鏡胴は、第 1 移動枠 11 をモータ駆動により回転させると、この第 1 移動枠 11 がヘリコイドねじ 10a、11a によって光軸 15 方向に移動する。したがって、第 2 移動枠 12 が第 1 移動枠 11 と共に移動すると共に、第 1 移動枠 11 の回転により、第 2 移動枠 12 がヘリコイドねじ 11c、12a によって光軸 15 方向にさらに移動する。

【0013】 また、第 1 移動枠 11 の回転により、連動ピン 14a がカム溝 11d に押動され、レンズ支持枠 14 が光軸 15 方向に移動する。このようにして、前レンズ群 L1 と後レンズ群 L2 が光軸上を変位してズームが行なわれる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】 上記の如く構成されたズームレンズ鏡胴は、その組立てに当っては、先ず、直進長孔 16d に連動ピン 14a を差入れるようにしてレンズ支持枠 14 をガイド枠 16 に取付け、また、ガイド

腕 16a を孔部 19 に差入れ、前レンズユニット 20 をガイド枠 16 に取付ける。

【0015】なお、前レンズユニット 20 は、前レンズ群 L1 やシャッターユニット部 18 などを第 2 移動枠 12 に取付け予めユニット部品として構成しておく。

【0016】このように組付けたレンズ取付部品は、第 1 移動枠 11 の前側より嵌め合せて第 1 移動枠 11 に取付ける。すなわち、第 2 移動枠 12 のヘリコイドねじ 12a を第 1 移動枠 11 のヘリコイドねじ 11c に螺合させ、また、レンズ支持枠 14 の連動ピン 14a を第 1 移動枠 11 のカム溝 11d に嵌め合せるようにして第 2 移動枠 12 を回動し第 1 移動枠 11 内に取付ける。

【0017】続いて、第 1 移動枠 11 を固定枠 10 の後側より嵌め合せる。つまり、第 1 移動枠 11 のヘリコイドねじ 11a を固定枠 10 のヘリコイドねじ 10a に螺合させるようにして第 1 移動枠 11 を回動し固定枠 10 に組付ける。その後、挟持枠板 17 をガイド枠 16 にねじ止める。

【0018】このように組立てるズームレンズ鏡胴は、第 2 移動枠 12 のヘリコイドねじ 12a をヘリコイドねじ 11c に合せ、また、レンズ支持枠 14 の連動ピン 14a をカム溝 11d に合わせるようにしながら第 2 移動枠 12 を第 1 移動枠 11 に取付けなければならないため、組付け難い面がある上、さらに、前レンズ群 L1 或いは後レンズ群 L2 などの組付け部品を交換する場合には全体的に解体しなければならないと言う問題がある。

【0019】例えば、レンズ鏡胴の組立て工程において、レンズに傷、汚れなどがある場合には交換することが多いが、出来るだけ解体を少なくして交換できるようにすることが作業能率の上において好ましい。

【0020】本発明は上記した実情にかんがみ、部品点数を増加させることなく、組立てと分解を容易にしたレンズ鏡胴を提案することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明では、第 1 の発明として、カム枠のカム溝に突入させる連動ピンを有し、カム枠の回動にしたがって光軸方向に移動するレンズ支持枠と、光軸方向に延設させた直進長孔を有し、上記連動ピンをその直進長孔を通してカム溝に突入させてレンズ支持枠を非回動に保持するガイド枠とを備えたレンズ鏡胴において、上記カム溝はカム枠一端に連通させると共に、上記したガイド枠には直進長孔に連通させた導入孔を設け、上記したレンズ支持枠の連動ピンを上記導入孔を通して直進長孔内に入れるようにしてカム枠一端からカム溝に嵌入させた後、上記導入孔を閉塞するカバー枠板を上記ガイド枠に取外し自在に固着する構成としたことを特徴とするレンズ鏡胴を提案する。

【0022】このように構成したレンズ鏡胴は、カバー枠板をガイド枠から取り外すだけで、レンズ支持枠を取

り出すことができる。すなわち、カバー枠板を取り外すと、ガイド枠の導入孔が開くから、レンズ支持枠の連動ピンをその導入孔を通して引き出すことができる。

【0023】これにより、連動ピンが直進長孔から抜け出し、カム枠一端に連通したカム溝から外れるので、カバー枠板を取り外すだけでレンズ支持枠の取り出しが可能になる。この結果、全体的に解体することなくレンズ交換することができ、また、レンズ支持枠の組付けが極めて簡単となる。

【0024】第 2 の発明は、第 1 の発明のレンズ鏡胴において、カム枠には、固定枠に対して光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回動駆動するための平歯車とを設け、ヘリコイドねじによって移動するカム枠の移動端で上記平歯車に当接し、カム枠の回動を規制するストッパを備えたことを特徴とするレンズ鏡胴を提案する。

【0025】この発明によれば、カム枠が回動に伴って移動し、その移動範囲の一端まで移動したとき、平歯車がストッパに当接し、カム枠の回動と移動が停止される。このように構成することにより、カム枠にはストッパに当接させるためのストッパ当接部を設ける必要がなく、カム枠の設計と金型製作に制約を受けなく有利となる。

【0026】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面に沿って説明する。図 1 は本発明をカメラのズームレンズ鏡胴に実施した一例を示す簡略断面図、図 2 は同ズームレンズ鏡胴の分解斜視図である。

【0027】このズームレンズ鏡胴は、カム枠としての第 1 移動枠 11 のカム溝 11d をこの移動枠 11 の後端に連通させてあること、直進長孔 16d に連通させた導入孔 16e をガイド枠 16 に形成してあること、固定枠 10 のキー溝 10b に突入させるキー 16f をガイド枠 16 に設けてあること、フランジ受け片部 17b を挟持枠板 17 に設けたことが特徴となっている。

【0028】なお、その他の構成は図 7 に示した従来例のズームレンズ鏡胴と同じ構成であるから、同一部材については同符号を付してその説明を省略する。

【0029】本実施形態のズームレンズ鏡胴は、第 1 移動枠 11 のカム溝 11d をこの移動枠 11 の後端まで形成し、第 1 移動枠 11 の後端面にカム溝凹口を露呈させ、レンズ支持枠 14 の連動ピン 14a の先端部を第 1 移動枠 11 の後側からカム溝 11d に嵌入できる構成としてある。

【0030】また、ガイド枠 16 には直進長孔 16d に連通させた導入孔 16e が形成してある。この導入孔 16e は筒状部 16b の後端側に形成してあり、この導入孔 16e からレンズ支持枠 14 の連動ピン 14a を差し入れ直進長孔 16d より突出させるようにしてある。

【0031】さらに、このガイド枠 16 の後側外周面にはキー 16f を突出形成し、このキー 16f を固定枠 1

0のキー溝10bに突入させ、ガイド枠16を非回転で光軸15方向に移動させる構成としてある。

【0032】また、挟持枠板17の周囲部には、先端を凸部形成したフランジ受け片部17bが設けてある。この挟持枠板17はガイド枠16にねじ止めするが、そのフランジ受け片部17bをガイド枠16の凹形部16gを通すようにして取付ける。

【0033】挟持枠板17をこのように取付けることで、そのフランジ受け片部17bの先端凸部とガイド枠16とで第1移動枠11の後端フランジ11eを回転自在に挟持するようにし、この挟持構成によってガイド枠16が第1移動枠11の回転を許容するようにしてこの第1移動枠11に取付けられる。

【0034】このように構成したズームレンズ鏡胴の組立ては、まず、ガイド枠16のガイド腕16aを孔部19に挿入して前レンズユニット20をガイド枠16に取付ける。そして、この組付け部品を第1移動枠11の後側から嵌合させる。つまり、第2移動枠12のヘリコイドねじ12aを第1移動枠11のヘリコイドねじ11cに螺合させるようにして組付ける。

【0035】続いて、第1移動枠11を固定枠10の後側より嵌合する。つまり、第1移動枠11のヘリコイドねじ11aを固定枠10のヘリコイドねじ10aに螺合させるようにして組付ける。

【0036】その後、連動ピン14aをガイド枠16の導入孔16eより差し入れ、また、第1移動枠11のカム溝11dより嵌合させ、この連動ピン14aを直進長孔16dに導くようにしてレンズ支持枠14を組付ける。

【0037】引き続き、フランジ受け片部17bをガイド枠16の凹形部16gより差し入れるようにして挟持枠板17をガイド枠16にねじ止めする。なお、第1移動枠11の後端フランジ11eにはフランジ受け片部17bを通すための切欠部が設けてある。

【0038】したがって、後端フランジ11eがフランジ受け片部17bより外れない領域に、また、連動ピン14aがカム溝11dより外れない領域に第1移動枠11を回転した位置で挟持枠板17をねじ止めする。このようにねじ止めされる挟持枠板17はガイド枠16の導入孔16eを閉塞するカバー枠板ともなっている。

【0039】最後にストッパー21を固定枠10の後方にねじ止めする。このストッパー21は第1移動枠11の後方移動の限界位置を規制し、第1移動枠11の脱線を防ぐものである。すなわち、第1移動枠11が最終の後方位置まで移動したとき、第1移動枠11のストッパー当接部11fがストッパー21に当接し、第1移動枠11の後方移動を停止させる。

【0040】上記したズームレンズ鏡胴は、組立てが容易なものとなる他、挟持枠板17を取り外すだけで、レンズ支持枠14を簡単に取り外すことができ、後レンズ

群12の交換が容易となる。図3はストッパー21と挟持枠板17を取り外してレンズ支持枠14を取り出した状態を示す斜視図である。

【0041】一方、本実施形態では、図2、図4に示したように、第1移動枠11にストッパー当接部11fを設け、このストッパー当接部11fをストッパー21に当接させて第1移動枠11の最終的な移動端を規制する構成となっているが、このように構成すると、ヘリコイドねじ11aと平歯車11bとの形成部にストッパー当接部11fを形成することになるため、第1移動枠11の設計と金型製作に高度の技術を要し、製作手数とコストの面で必ずしも好ましくない。

【0042】そこで、図5、図6に示したように、第1移動枠11の平歯車一端部11gをストッパー21に当接させ、第1移動枠11の最終的な後方移動を停止させる構成とすることが好ましい。このように構成すれば、ストッパー当接部11fを特別に形成する必要がなく、第1移動枠11の設計と金型製作に有利となる。

【0043】以上、カメラのズームレンズ鏡胴に実施した一例について説明したが、本発明はズーム機能を有しないレンズ鏡胴についても同様に実施することができ、また、カメラに限らずその他の光学機器のレンズ鏡胴としても同様に実施することができる。

【0044】

【発明の効果】上記した通り、本発明のレンズ鏡胴は、連動ピンをガイド枠の導入孔より差し入れ、ガイド枠の直進長孔とカム枠のカム溝に導くようにしてレンズ支持枠を組付ける構成としたことから、レンズ鏡胴の組立てが容易となり、また、カバー枠板を取り外すだけでレンズ支持枠を取り出すことができるので、組立て工程において傷や汚れのあるレンズを簡単に交換することができる。

【0045】また、カム枠には、光軸方向に移動させるヘリコイドねじと、回転駆動する平歯車とを設け、カム枠の最終的な移動端で平歯車一部が当接するストッパーを備えたので、カム枠には特別にストッパー当接部を設ける必要がなく、カム枠の設計と製作に有利なレンズ鏡胴となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すズームレンズ鏡胴の簡略断面図である。

【図2】上記ズームレンズ鏡胴の分解斜視図である。

【図3】レンズ支持枠を取り出した状態を示す上記ズームレンズ鏡胴の斜視図である。

【図4】上記ズームレンズ鏡胴に備えたカム枠としての第1移動枠に設けたストッパー当接部を示した部分図である。

【図5】カム枠としての第1移動枠を後方移動位置で回転規制するストッパーを示した上記ズームレンズ鏡胴の部分的な後面図である。

【図6】カム枠としての第1移動枠を後方移動位置で回転規制する改良構成を示した部分図である。

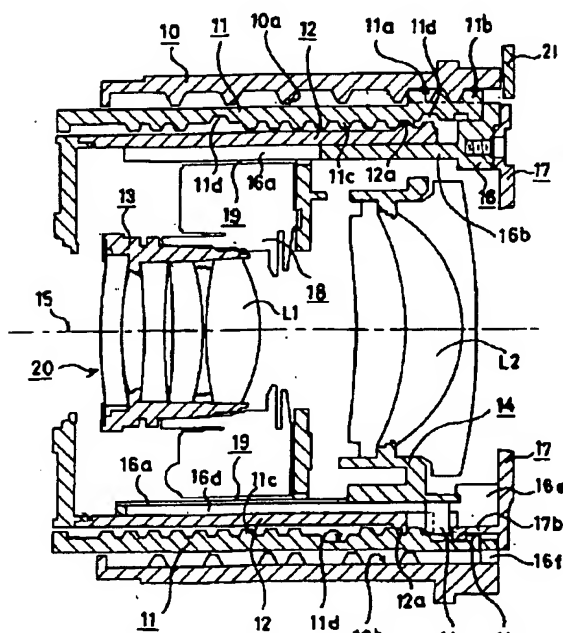
【図7】従来例として示したズームレンズ鏡筒の簡略断面図である。

【符号の説明】

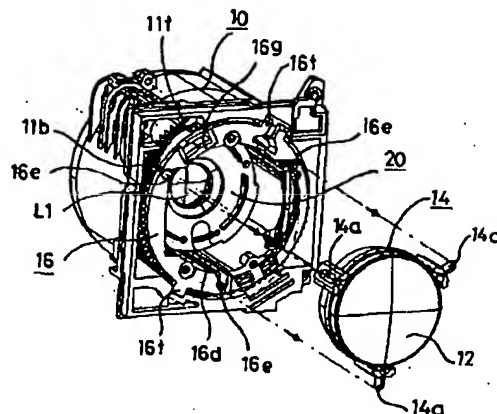
10 固定枠
11 第1移動枠
11a ヘリコイドねじ
11b 平歯車
11c ヘリコイドねじ
11d カム溝
11e 後端フランジ
11f ストッパー当接部

11g 平歯車一端部
12 第2移動枠
13 レンズ支持枠
14 レンズ支持枠
14a 連動ピン
16 ガイド枠
16a ガイド腕
16d 直進長孔
16e 導入孔
17 挟持枠板
17b フランジ受け片部
20 前レンズユニット
21 ストッパー

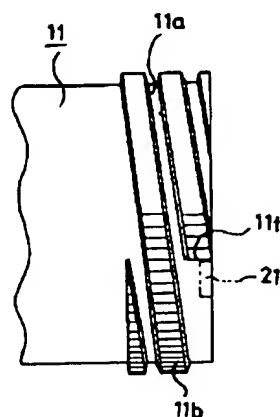
【図1】



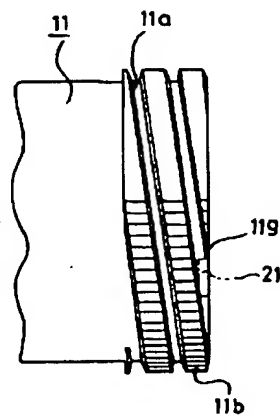
【図3】



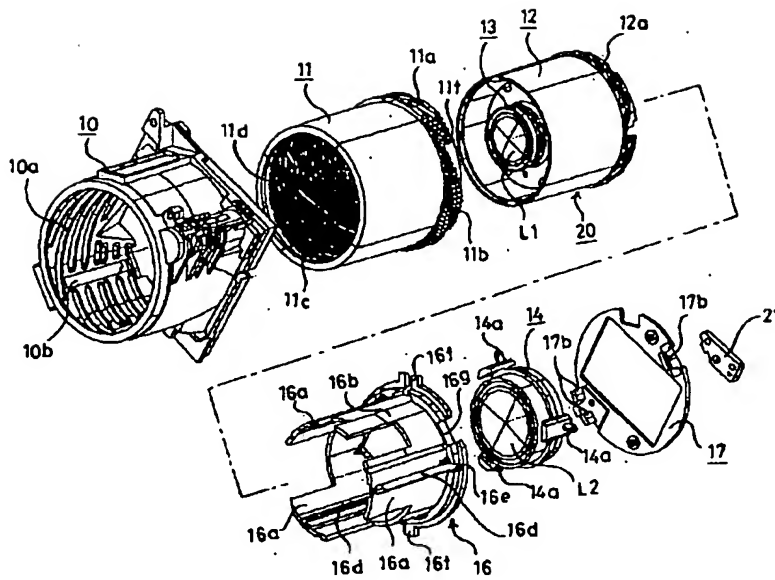
【図4】



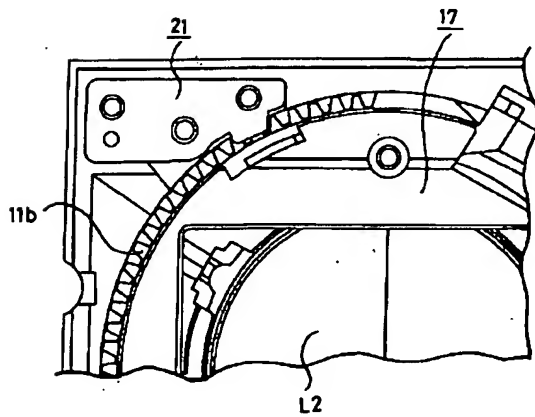
【図6】



【図 2】



【図 5】



【図 7】

